

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-219593  
(P2003-219593A)

(43)公開日 平成15年7月31日(2003.7.31)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 2 K 3/50		H 0 2 K 3/50	A 5 H 6 0 3
3/18		3/18	J 5 H 6 0 4
3/34		3/34	Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-15269(P2002-15269)

(22)出願日 平成14年1月24日(2002.1.24)

(71)出願人 000202420

草津電機株式会社

滋賀県草津市東草津2丁目3番38号

(72)発明者 北村 辰雄

滋賀県草津市東草津二丁目3番38号 草津

電機株式会 社内

Fターム(参考) 5H603 AA03 BB01 BB12 CA01 CA05

CB03 CB11 CB16 CB25 CC01

CC11 EE02 EE13 FA01 FA24

5H604 AA05 BB01 BB14 CC01 CC05

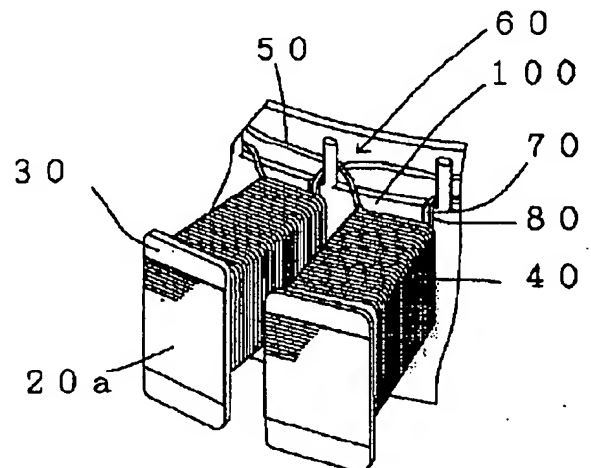
CC16 DB01 PB04 QA04

(54)【発明の名称】 電動機の固定子

(57)【要約】

【課題】 本発明は、絶縁樹脂製の被覆部材で覆われた固定子鉄心の被覆部材部の構成と巻線末端の配線方法に簡単な工夫を加えることによって、低価格でしかも絶縁信頼性の高い巻線末端の配線方法を提供する。

【解決手段】 渡り線収納部60の側壁100にコイルの巻き始めの巻線末端70を収納するための巻線末端収納溝80若しくは巻線末端導入のための切欠き90を設けることによって、巻き初めの巻線末端と2ターン目以降の電線との接触を防止し、巻線時の機械的な接触や運転時の振動などによって電線の絶縁被覆が破られたりする恐れを無くする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円環状の鉄心ヨーク部と鉄心ヨーク部から径方向に複数個突設された鉄心歯部とからなる固定子鉄心と、固定子鉄心の表面を覆いコイルと鉄心の間の絶縁層を形成する絶縁樹脂製の被覆部材と、この被覆部材の上から各鉄心歯部に巻回されるコイルと、前記被覆部材の回転子軸方向1端面に設けられ、コイルの渡り線が収納される円周方向に伸びた渡り線収納部とを備えた電動機の固定子において、前記渡り線収納部のコイル側側壁の表面に、コイルの巻き始めの巻線末端を収納する巻線末端収納溝が設けられていることを特徴とする電動機の固定子

【請求項2】前記巻線末端収納溝の軸方向長さが、渡り線収納部より巻線末端を導入する位置から、少なくとも鉄心歯部の取付部まで伸びていることを特徴とする請求項1記載の電動機の固定子

【請求項3】円環状の鉄心ヨーク部と鉄心ヨーク部から径方向に複数個突設された鉄心歯部とからなる固定子鉄心と、固定子鉄心の表面を覆いコイルと鉄心の間の絶縁層を形成する絶縁樹脂製の被覆部材と、この被覆部材の上から各鉄心歯部に巻回されるコイルと、前記被覆部材の回転子軸方向1端面に設けられ、コイルの渡り線が収納される円周方向に伸びた渡り線収納部とを備えた電動機の固定子において、前記渡り線収納部のコイル側側壁に、コイルの巻き始めの巻線末端を導入する切欠きであってその深さが少なくとも鉄心歯部の取付部まである切欠きが設けられていることを特徴とする電動機の固定子

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、絶縁樹脂製の被覆部材で覆われた固定子鉄心とその上に巻回されたコイルを有する電動機の固定子に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の電動機では、図8に示すように、渡り線収納部を経由して各相のコイルへ導入される巻き始め側の巻線末端は、渡り線収納部のコイル側側壁の表面に直接配線され、そのまま被覆部材で覆われた鉄心歯部に巻回されてコイルを形成する構成になっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の方法においては、渡り線収納部より巻線末端を導入する位置より鉄心歯部取付部までの間であってコイルの巻厚に係る範囲において、2ターン目以降の電線が、被覆部材の表面上にある巻き始めの巻線末端の上に巻回される形となるため、巻線時の機械的な接触、運転時の振動などにより電線の被覆が破られコイル間の印加電圧による絶縁破壊を生じる恐れがあった。本発明は、被覆部材部の構成と固定子巻線の巻線末端の配線方法に簡単な工夫を加えることにより、絶縁信頼性の高い巻線末端の配線方法を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の電動機の固定子は、円環状の鉄心ヨーク部と鉄心ヨーク部から径方向に複数個突設された鉄心歯部とからなる固定子鉄心と、固定子鉄心の表面を覆いコイルと鉄心の間の絶縁層を形成する絶縁樹脂製の被覆部材と、この被覆部材の上から各鉄心歯部に巻回されるコイルと、前記被覆部材の回転子軸方向1端面に設けられ、コイルの渡り線が収納される円周方向に伸びた渡り線収納部とを備えた電動機の固定子において、前記渡り線収納部のコイル側側壁の表面に、コイルの巻き始めの巻線末端を収納する巻線末端収納溝が設けられていることを特徴とする。

【0005】上記手段によれば、最初に配線せられる巻き始めの巻線末端が、巻線末端収納溝に収納されて配線されるので、2ターン目以降の電線は、巻き始めの巻線末端に直接接触することなく巻回することが可能となり、巻線時の機械的な接触や運転時の振動などにより、電線の絶縁被覆が破られたりする恐れがなくなる。

【0006】請求項2記載の電動機の固定子は、前記巻線末端収納溝の軸方向長さが、渡り線収納部より巻線末端を導入する位置から、少なくとも鉄心歯部の取付部まで伸びていることを特徴とする。

【0007】上記手段によれば、コイルの巻厚に係る範囲のみでなく、渡り線収納部より巻線末端を導入する位置から鉄心歯部取付部までの間の全ての範囲において、巻き始めの巻線末端が巻線末端収納溝に収納されて配線されるため、運転時はもちろんのこと、巻線時の機械的な接触などにより電線の絶縁被覆が破られたりする恐れを完全に除くことが可能となる。

【0008】請求項3記載の電動機の固定子は、円環状の鉄心ヨーク部と鉄心ヨーク部から径方向に複数個突設された鉄心歯部とからなる固定子鉄心と、固定子鉄心の表面を覆いコイルと鉄心の間の絶縁層を形成する絶縁樹脂製の被覆部材と、この被覆部材の上から各鉄心歯部に巻回されるコイルと、前記被覆部材の回転子軸方向1端面に設けられ、コイルの渡り線が収納される円周方向に伸びた渡り線収納部とを備えた電動機の固定子において、前記渡り線収納部のコイル側側壁に、コイルの巻き始めの巻線末端を導入する切欠きであってその深さが少なくとも鉄心歯部の取付部まである切欠きが設けられていることを特徴とする。

【0009】上記手段によれば、最初に配線せられる巻き始めの巻線末端が、コイルの巻き始めの巻線末端を導入する切欠きから導入されるので、2ターン目以降の電線は、巻き始めの巻線末端に直接接触することなく巻回することが可能となり、請求項1、2に記載の手段と同様に、巻線時の機械的な接触や運転時の振動などによって電線の絶縁被覆が破られたりする恐れがなくなる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図1乃至

図7に基づいて詳細に説明する。なお、実施例においては、本発明をアウターロータ形直流ブラシレスモータの固定子に適用した例を示すが、これに限定されるものではなく、鉄心歯部にコイルが集中巻きされる形状の他の電動機に適用可能なことは言うまでもない。

【0011】図5に示されるのは、本アウターロータ形ブラシレスモータの固定子10の全体構成を示す平面図である。本例の場合、3相、36スロット、24極の構成であり、図示しないが、固定子10の外周には24極の永久磁石を固定子10に対向する向きに配設せられた回転子があって、固定子10と一对になって、アウターロータ形ブラシレスモータを構成している。

【0012】図5および図5のA-A断面図である図6に示すように、固定子鉄心は、円環状の鉄心ヨーク部20bと鉄心ヨーク部20bから径方向外方に複数個突設された鉄心歯部20aからなり、打抜加工せられた珪素鋼板の薄板を積層して形成せられている。更に、固定子鉄心は、鉄心歯部20aの外周面を除いたほぼ全面を、例えばインサート成型により形成せられた絶縁樹脂製の被覆部材30により覆われた構造となっている。

【0013】コイル40は、U、V、Wの3相コイルが、本実施例の場合、それぞれ12組に分割されて、この被覆部材30の上から各鉄心歯部20aに巻回され、それらが渡り線50で直列に接続されて全体の3相巻線を構成している。

【0014】図1は本発明の第1の実施例の要部を示す斜視図。図2はその巻線実装前の状態を示す図である。図に示すように、本実施例の場合では、コイル内径側のスペースに円周方向の溝状スペースである渡り線収納部60があり、各相の渡り線50はこの渡り線収納部60の中を經由して次組のコイルへと至る。図に示すように、渡り線収納部60を經由してきた渡り線50は、渡り線収納部のコイル側側壁100から巻線端末70として導入されるが、その導入位置から鉄心歯部20aの鉄心ヨーク20bへの突設基部にあたる鉄心歯部取付部までの間の側壁100の表面には巻線端末収納溝80が設けられており、巻線端末70はこの巻線収納溝80の中を配線せられて鉄心歯部20aに至り、次に鉄心歯部20aの被覆部材上に巻回されてコイル40を形成する。このように、巻き始めの巻線端末70が巻線端末収納溝80の中に収納されて配線されるので、2ターン目以降の電線は、巻き始めの巻線端末70に直接接触することなく巻回することが可能となり、巻線時の機械的な接触や運転時の振動などにより電線の絶縁被覆が破られたりする恐れがなくなる。

【0015】なお、本実施例の場合、巻線端末収納溝80の断面は矩形形状のものを示しているが、この断面形状は半円形、楕円型など電線を収容できるものであれば形状を問わない。また、この収納溝の溝幅は巻線端末の電線幅の1.2～5倍程度、溝深さは巻線端末の電線厚

さの1.2～2倍程度であることが望ましい。

【0016】図3は本発明の第2の実施例の要部を示す斜視図。図3はその巻線実装前の状態を示す図である。図に示すように、渡り線収納部60を經由してきた渡り線50は、渡り線収納部のコイル側側壁100から巻線端末70として導入されるが、この渡り線収納部のコイル側側壁100には、切り欠き深さが少なくとも鉄心歯部20aの取付部まである切欠き90が設けられているため、巻線端末70は渡り線収納部60からこの切欠き90を経て直接鉄心歯部取付部に至り、鉄心歯部20aの被覆部材上に巻回されてコイル40を形成する。このように、巻き始めの巻線端末70が切欠き90から導入されるので、2ターン目以降の電線は、巻き始めの巻線端末70に直接接触することなく巻回することが可能となり、巻線時の機械的な接触や運転時の振動などによって電線の絶縁被覆が破られたりする恐れがなくなる。

【0017】なお、この切欠きの切欠き幅は巻線端末の電線幅の1.2～5倍程度であることが望ましい。

【0018】

20 【発明の効果】以上のように、本発明によれば、絶縁樹脂製の被覆部材で覆われた固定子鉄心の被覆部材部の構成と巻線端末の配線方法に簡単な工夫を加えることによって、コイルの巻き始めの巻線端末と接触することなく2ターン目以降の電線を巻回することが可能になるので、低価格でしかも絶縁信頼性の高い電動機の固定子を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の要部を示す斜視図

【図2】本発明の第1の実施例の要部を示す斜視図（巻線実装前）

【図3】本発明の第2の実施例の要部を示す斜視図

【図4】本発明の第2の実施例の要部を示す斜視図（巻線実装前）

【図5】本発明における直流ブラシレスモータの固定子の平面図

【図6】図5のA-A断面図

【図7】本発明の第1の実施例における巻線実装前の固定子の部分上面図

【図8】従来の技術における巻線端末の配線構成を示す斜視図

【符号の説明】

10：固定子

20a：鉄心歯部

20b：鉄心ヨーク部

30：絶縁樹脂製の被覆部材

40：コイル

50：渡り線

60：渡り線収納部

70：巻線端末

80：巻線端末収納溝

(4)

特開2003-219593

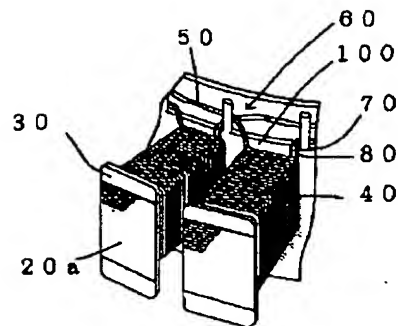
5

6

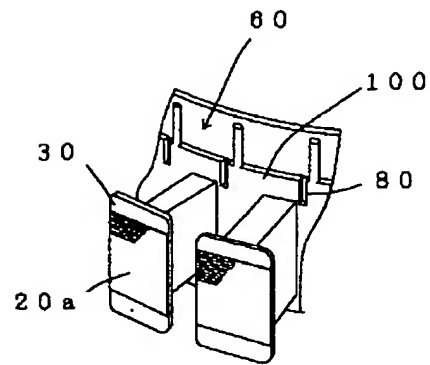
90: 巻線末端を導入する切欠き

100: 渡り線収納部のコイル側側壁

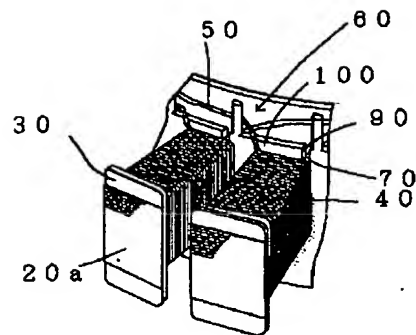
【図1】



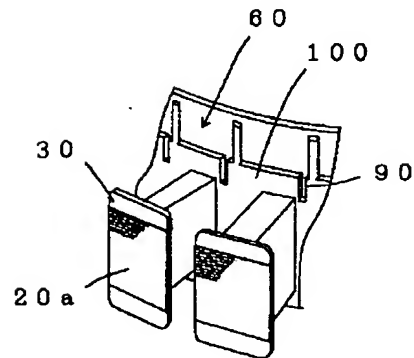
【図2】



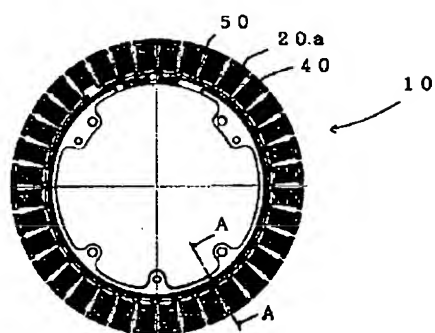
【図3】



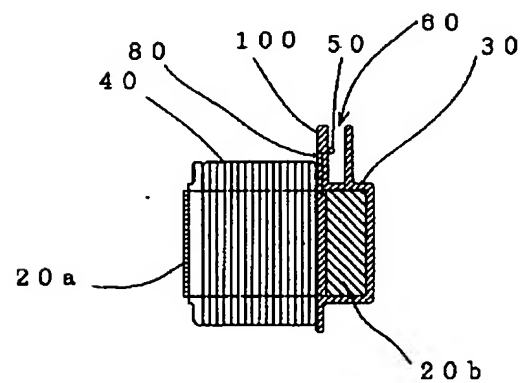
【図4】



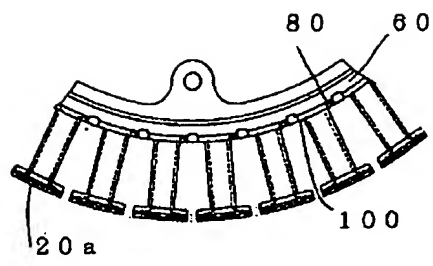
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

